PUBLICATION 540 PUBLIÉE EN AOÛT 1948
CIRCULAIRE 116 RÉIMPRESSION

DOMINION DU CANADA MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

LES CAUSES DES VARIATIONS DANS LA RICHESSE DE LA CRÈME PROVENANT DE PETITS SÉPARATEURS

SERVICE DES MARCHÉS
DIVISION DES PRODUITS LAITIERS



Publié par ordre du très hon. JAMES G. GARDINER, ministre de l'Agriculture, Ottawa, Canada

164-1:56

LES CAUSES DES VARIATIONS DANS LA RICHESSE DE LA CRÈME PROVENANT DE PETITS SÉPARATEURS

LES PATRONS qui ont des petits séparateurs et qui apportent leur crème à la beurrerie se plaignent souvent que l'épreuve de cette crème donne des résultats très variables. Le pourcentage de gras constaté varie d'un jour à l'autre. Ils ne peuvent s'expliquer ces variations, ils en sont mécontents et il en résulte souvent des querelles entre eux et le gérant de la beurrerie.

Les recherches qui ont été faites à ce sujet démontrent que ces variations peuvent être causées par des irrégularités dans la conduite des écrémeuses.

Dans presque toutes les écrémeuses, on règle la proportion de la crème au moyen de ce que l'on appelle la "vis à crème". Lorsque l'on resserre cette vis en la tournant vers le centre du bol de l'écrémeuse, elle contracte la ligne de crème, et il en résulte une crème plus riche, contenant plus de gras. Si on la desserre en la tournant vers l'extérieur, la ligne de crème s'élargit, on obtient une plus forte proportion de lait écrémé avec le gras, et il en résulte une crème plus maigre ou contenant moins de gras.

Si la séparation du lait était une question purement mécanique, on pourrait en conclure que lorsque la vis est fixée au point désiré, l'écrémeuse devrait toujours donner de la crème contenant le même pourcentage de gras. Il y a cependant plusieurs autres facteurs qui affectent considérablement le fonctionnement d'une écrémeuse et qui doivent être considérés. Les suivants sont les plus importants:

(1) *Le pourcentage du gras dans le lait.*—La proportion de gras que renferme le lait provenant d'un seul troupeau varie d'un jour à l'autre et parfois dans des limites considérables. Cette variation affecte le pourcentage de gras dans la crème. Par exemple, lorsque le lait accuse à l'épreuve 4 p. 100 de gras, il y a 4 livres de gras dans cent livres de lait. Dans le lait qui n'accuse que 3 p. 100 de gras, il n'y a que 3 livres de gras par cent livres de lait. Or, si l'on fait passer cent livres du premier lait et cent livres du deuxième lait par une écrémeuse, dans les mêmes conditions de temps, de vitesse et de température, on obtient à peu près le même nombre de livres de crème dans les deux cas, mais la crème provenant du lait à 4 p. 100 contient environ une livre de gras de plus que l'autre, qui provient du lait à 3 p. 100, et elle est donc d'autant plus riche que cette dernière.

(2) *Température du lait.*—Le lait à une température de 70 degrés est plus épais ou plus visqueux que le même lait chauffé à une température de 95 degrés. Il ne coule donc pas aussi vite par l'écrémeuse, la ligne de crème est plus étroite et la crème provenant du lait à 70 degrés est plus riche que la crème du même lait qui a été chauffé à 95 degrés.

(3) *Entrée du lait dans le séparateur.*—L'ouverture par laquelle le lait entre dans toutes les écrémeuses a la dimension voulue pour fournir à la machine tout le lait qu'elle peut écrémer. Si l'on resserre cette ouverture, il entre moins de lait, la ligne de crème est plus étroite et il en résulte une crème plus riche.

(4) *Vitesse de l'écrémeuse.*—Toutes les écrémeuses sont construites de façon à fonctionner à une certaine vitesse et c'est à cette vitesse,—qui est généralement indiquée sur la poignée de l'écrémeuse,—qu'elle fait le travail le plus efficace. Si l'on augmente cette vitesse, on augmente la pression centrifuge et l'on obtient une crème plus épaisse et par conséquent plus riche.

Voulant voir jusqu'à quel point les conditions que nous venons de citer affectent la quantité de gras dans la crème et voulant obtenir des données exactes sur ce sujet, nous avons fait les expériences qui suivent en nous servant d'une écrémeuse à bras de 400 livres.

Le tableau I donne les résultats que nous avons obtenus en écrémant le lait à différentes températures. Toutes les autres conditions étaient les mêmes. Le même lait a été écrémé à la même température en trois jours différents. Les chiffres donnés représentent la moyenne de trois jours. Nous nous sommes servis chaque jour de lait mélangé, provenant de la traite du matin et du soir, et des mêmes patrons.

TABLEAU I.—Ecrémage à des températures différentes

Pourcentage de gras dans le lait	Température du lait à l'écrémage	Livres de crème par 100 livres de lait		Pourcentage de gras dans la crème	Pourcentage de gras dans le lait écrémé
		Liv.	Onces		
3·57	70 degrés	8	0	44·2	·040
3·57	75 "	8	14	40·0	·033
3·57	80 "	10	0	35·5	·021
3·57	85 "	10	11	33·1	·028
3·57	90 "	11	2	32·0	·017
3·57	95 "	12	2	29·3	·021

Ici, l'écart dans la richesse de la crème est de 14·9 (de 44·2 à 29·3) et tous ces écrémages ont été faits dans les mêmes conditions, à l'exception de la température. On voit donc que la quantité de crème obtenue par cent livres de lait augmente à mesure que la température du lait s'élève, et il convient de noter également que le pourcentage de gras dans le lait écrémé,—c'est-à-dire la perte de gras,—augmente à mesure que la température du lait s'abaisse.

Le tableau II nous fait connaître l'effet causé par un changement de vitesse du séparateur. Les chiffres donnés représentent la moyenne de trois écrémages à chaque vitesse en trois jours différents.

TABLEAU II.—Variations dans la vitesse d'un séparateur

Pourcentage de gras dans le lait	Température du lait	Vitesse du séparateur par minute	Livres de crème par 100 livres de lait		Pourcentage de gras dans la crème	Pourcentage de gras dans le lait écrémé
			Liv.	Onces		
3·63	95 degrés	65	9	14	36·6	·018
3·63	95 "	*60	12	0	30·1	·017
3·63	95 "	55	15	7	23·4	·023
3·63	95 "	50	18	14	19·2	·027

* Bonne vitesse.

Nous nous sommes servis d'un métronome pour compter les tournées de la poignée, de sorte que la vitesse du séparateur était absolument la même pendant tout l'écrémage. Nous avons constaté qu'il est extrêmement difficile de faire tourner l'écrémeuse à une vitesse uniforme pendant un écrémage entier, et il se produit probablement des différences considérables dans la vitesse de la machine à moins que l'opérateur n'ait un indicateur auquel il puisse se fier. Nous sommes d'avis que la vitesse de l'écrémeuse a peut-être plus d'effet sur les variations de la crème que toute autre condition.

Cinq tours par minute de moins que la bonne vitesse ont fait une différence de 6·7 p. 100 dans l'épreuve, et 10 tours de moins sur le nombre exigé ont fait une différence de 10·9 p. 100. La différence dans l'épreuve entre cinq tours



de plus et dix tours de moins que le nombre exigé était de 17·4 p. 100; le pourcentage de gras dans la crème n'est guère plus de moitié aussi élevé dans le deuxième cas que dans le premier.

La vitesse trop lente du séparateur cause également une plus grande perte de gras dans le lait écrémé. Quand on donnait à la machine dix tours de moins par minute qu'elle aurait dû avoir on perdait 0·1 p. 100 de gras de plus.

Tableau III.—Montrant l'effet d'une faible vitesse et d'une basse température combinées sur le pourcentage de gras dans la crème et la perte de gras dans le lait écrémé. Trois écrémages ont été faits avec le même lait en trois journées différentes.

Pourcentage de gras dans le lait	Vitesse du séparateur par minute	Température du lait	Pourcentage de gras dans la crème	Pourcentage de gras dans le lait écrémé
3·6	50	70 degrés	28·5	·078
3·6	50	80 "	27·0	·053
3·6	50	90 "	21·5	·030

La variation dans la richesse de la crème n'est pas aussi forte ici que dans quelques-uns des autres tableaux, mais la perte de gras dans le lait écrémé est très forte à la basse température, ce qui montre que l'on obtient de meilleurs résultats en tournant le séparateur à sa vitesse régulière et en ayant le lait à une température de 95 ou 96 degrés.

Nous avons fait deux écrémages avec du lait accusant à l'épreuve 3·3 p. 100 et deux avec du lait accusant 4·5 p. 100. Le tableau suivant montre la moyenne des résultats.

Tableau IV.—Variation dans la richesse de la crème provenant du lait contenant différents pourcentages de gras

Vitesse du séparateur	Température du lait	Pourcentage de gras dans le lait	Pourcentage de gras dans la crème	Pourcentage de gras dans le lait écrémé
60	95·5	3·3	27·0	·017
60	95·5	4·5	35·5	·015

Dans ce cas nous trouvons qu'une différence de 1·2 p. 100 de gras dans le lait cause une différence de 8·5 p. 100 dans l'épreuve de la crème. La variation qui se produit dans le lait d'un même troupeau, d'un jour à l'autre, ne va pas jusqu'à 1·2 p. 100 de gras, mais il peut y avoir une différence de 0·5 p. 100, laquelle, au même taux de variation, représenterait 3·5 p. 100 dans l'épreuve de la crème.

Les résultats qui précèdent montrent très clairement que différentes conditions du lait et quelques légers changements dans la conduite de l'écrémeuse, sans toucher à la vis à crème, peuvent causer de très fortes variations dans la richesse de la crème. Si la température du lait est trop basse ou si la vitesse du séparateur n'a pas le nombre requis de révolutions par minute, il y aura en outre une perte excessive de gras dans le lait écrémé.

Une bonne écrémeuse, bien conduite, donne de la crème accusant à l'épreuve de 20 à 35 p. 100 de gras sans laisser plus de 0·02 p. 100 de gras dans le lait écrémé.

La crème qui donne les meilleurs résultats dans la fabrication du beurre est celle qui contient de 30 à 35 p. 100 de gras.

Edmond Cloutier, C.M.G., O.A., D.S.P., Imprimeur de la Reine et Contrôleur de la Papeterie,
Ottawa, 1952.